

ABSTRACT OF THE INVENTION

A. service discovery stream is represented as an N-ary tree that provides the
5 capability to change, add, or remove an element with only one modification to the entire
tree. The number of elements in a stream are counted and each element and the element's
children are converted into a node of the N-ary tree. Each node in the tree can have any
number of siblings, which are linked to each other using a doubly linked list.

10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100
101
102
103
104
105
106
107
108
109
110
111
112
113
114
115
116
117
118
119
120
121
122
123
124
125
126
127
128
129
130
131
132
133
134
135
136
137
138
139
140
141
142
143
144
145
146
147
148
149
150
151
152
153
154
155
156
157
158
159
160
161
162
163
164
165
166
167
168
169
170
171
172
173
174
175
176
177
178
179
180
181
182
183
184
185
186
187
188
189
190
191
192
193
194
195
196
197
198
199
200
201
202
203
204
205
206
207
208
209
210
211
212
213
214
215
216
217
218
219
220
221
222
223
224
225
226
227
228
229
230
231
232
233
234
235
236
237
238
239
240
241
242
243
244
245
246
247
248
249
250
251
252
253
254
255
256
257
258
259
260
261
262
263
264
265
266
267
268
269
270
271
272
273
274
275
276
277
278
279
280
281
282
283
284
285
286
287
288
289
290
291
292
293
294
295
296
297
298
299
300
301
302
303
304
305
306
307
308
309
310
311
312
313
314
315
316
317
318
319
320
321
322
323
324
325
326
327
328
329
330
331
332
333
334
335
336
337
338
339
330
331
332
333
334
335
336
337
338
339
340
341
342
343
344
345
346
347
348
349
350
351
352
353
354
355
356
357
358
359
360
361
362
363
364
365
366
367
368
369
370
371
372
373
374
375
376
377
378
379
380
381
382
383
384
385
386
387
388
389
390
391
392
393
394
395
396
397
398
399
400
401
402
403
404
405
406
407
408
409
4010
4011
4012
4013
4014
4015
4016
4017
4018
4019
4020
4021
4022
4023
4024
4025
4026
4027
4028
4029
4030
4031
4032
4033
4034
4035
4036
4037
4038
4039
4040
4041
4042
4043
4044
4045
4046
4047
4048
4049
4050
4051
4052
4053
4054
4055
4056
4057
4058
4059
4060
4061
4062
4063
4064
4065
4066
4067
4068
4069
4070
4071
4072
4073
4074
4075
4076
4077
4078
4079
4080
4081
4082
4083
4084
4085
4086
4087
4088
4089
4090
4091
4092
4093
4094
4095
4096
4097
4098
4099
40100
40101
40102
40103
40104
40105
40106
40107
40108
40109
40110
40111
40112
40113
40114
40115
40116
40117
40118
40119
40120
40121
40122
40123
40124
40125
40126
40127
40128
40129
40130
40131
40132
40133
40134
40135
40136
40137
40138
40139
40140
40141
40142
40143
40144
40145
40146
40147
40148
40149
40150
40151
40152
40153
40154
40155
40156
40157
40158
40159
40160
40161
40162
40163
40164
40165
40166
40167
40168
40169
40170
40171
40172
40173
40174
40175
40176
40177
40178
40179
40180
40181
40182
40183
40184
40185
40186
40187
40188
40189
40190
40191
40192
40193
40194
40195
40196
40197
40198
40199
40200
40201
40202
40203
40204
40205
40206
40207
40208
40209
40210
40211
40212
40213
40214
40215
40216
40217
40218
40219
40220
40221
40222
40223
40224
40225
40226
40227
40228
40229
40230
40231
40232
40233
40234
40235
40236
40237
40238
40239
40240
40241
40242
40243
40244
40245
40246
40247
40248
40249
40250
40251
40252
40253
40254
40255
40256
40257
40258
40259
40260
40261
40262
40263
40264
40265
40266
40267
40268
40269
40270
40271
40272
40273
40274
40275
40276
40277
40278
40279
40280
40281
40282
40283
40284
40285
40286
40287
40288
40289
40290
40291
40292
40293
40294
40295
40296
40297
40298
40299
402100
402101
402102
402103
402104
402105
402106
402107
402108
402109
402110
402111
402112
402113
402114
402115
402116
402117
402118
402119
4021100
4021101
4021102
4021103
4021104
4021105
4021106
4021107
4021108
4021109
4021110
4021111
4021112
4021113
4021114
4021115
4021116
4021117
4021118
4021119
40211100
40211101
40211102
40211103
40211104
40211105
40211106
40211107
40211108
40211109
40211110
40211111
40211112
40211113
40211114
40211115
40211116
40211117
40211118
40211119
402111100
402111101
402111102
402111103
402111104
402111105
402111106
402111107
402111108
402111109
402111110
402111111
402111112
402111113
402111114
402111115
402111116
402111117
402111118
402111119
4021111100
4021111101
4021111102
4021111103
4021111104
4021111105
4021111106
4021111107
4021111108
4021111109
4021111110
4021111111
4021111112
4021111113
4021111114
4021111115
4021111116
4021111117
4021111118
4021111119
40211111100
40211111101
40211111102
40211111103
40211111104
40211111105
40211111106
40211111107
40211111108
40211111109
40211111110
40211111111
40211111112
40211111113
40211111114
40211111115
40211111116
40211111117
40211111118
40211111119
402111111100
402111111101
402111111102
402111111103
402111111104
402111111105
402111111106
402111111107
402111111108
402111111109
402111111110
402111111111
402111111112
402111111113
402111111114
402111111115
402111111116
402111111117
402111111118
402111111119
4021111111100
4021111111101
4021111111102
4021111111103
4021111111104
4021111111105
4021111111106
4021111111107
4021111111108
4021111111109
4021111111110
4021111111111
4021111111112
4021111111113
4021111111114
4021111111115
4021111111116
4021111111117
4021111111118
4021111111119
40211111111100
40211111111101
40211111111102
40211111111103
40211111111104
40211111111105
40211111111106
40211111111107
40211111111108
40211111111109
40211111111110
40211111111111
40211111111112
40211111111113
40211111111114
40211111111115
40211111111116
40211111111117
40211111111118
40211111111119
402111111111100
402111111111101
402111111111102
402111111111103
402111111111104
402111111111105
402111111111106
402111111111107
402111111111108
402111111111109
402111111111110
402111111111111
402111111111112
402111111111113
402111111111114
402111111111115
402111111111116
402111111111117
402111111111118
402111111111119
4021111111111100
4021111111111101
4021111111111102
4021111111111103
4021111111111104
4021111111111105
4021111111111106
4021111111111107
4021111111111108
4021111111111109
4021111111111110
4021111111111111
4021111111111112
4021111111111113
4021111111111114
4021111111111115
4021111111111116
4021111111111117
4021111111111118
4021111111111119
40211111111111100
40211111111111101
40211111111111102
40211111111111103
40211111111111104
40211111111111105
40211111111111106
40211111111111107
40211111111111108
40211111111111109
40211111111111110
40211111111111111
40211111111111112
40211111111111113
40211111111111114
40211111111111115
40211111111111116
40211111111111117
40211111111111118
40211111111111119
402111111111111100
402111111111111101
402111111111111102
402111111111111103
402111111111111104
402111111111111105
402111111111111106
402111111111111107
402111111111111108
402111111111111109
402111111111111110
402111111111111111
402111111111111112
402111111111111113
402111111111111114
402111111111111115
402111111111111116
402111111111111117
402111111111111118
402111111111111119
4021111111111111100
4021111111111111101
4021111111111111102
4021111111111111103
4021111111111111104
4021111111111111105
4021111111111111106
4021111111111111107
4021111111111111108
4021111111111111109
4021111111111111110
4021111111111111111
4021111111111111112
4021111111111111113
4021111111111111114
4021111111111111115
4021111111111111116
4021111111111111117
4021111111111111118
4021111111111111119
40211111111111111100
40211111111111111101
40211111111111111102
40211111111111111103
40211111111111111104
40211111111111111105
40211111111111111106
40211111111111111107
40211111111111111108
40211111111111111109
40211111111111111110
40211111111111111111
40211111111111111112
40211111111111111113
40211111111111111114
40211111111111111115
40211111111111111116
40211111111111111117
40211111111111111118
40211111111111111119
402111111111111111100
402111111111111111101
402111111111111111102
402111111111111111103
402111111111111111104
402111111111111111105
402111111111111111106
402111111111111111107
402111111111111111108
402111111111111111109
402111111111111111110
402111111111111111111
402111111111111111112
402111111111111111113
402111111111111111114
402111111111111111115
402111111111111111116
402111111111111111117
402111111111111111118
402111111111111111119
4021111111111111111100
4021111111111111111101
4021111111111111111102
4021111111111111111103
4021111111111111111104
4021111111111111111105
4021111111111111111106
4021111111111111111107
4021111111111111111108
4021111111111111111109
4021111111111111111110
4021111111111111111111
4021111111111111111112
4021111111111111111113
4021111111111111111114
4021111111111111111115
4021111111111111111116
4021111111111111111117
4021111111111111111118
4021111111111111111119
40211111111111111111100
40211111111111111111101
40211111111111111111102
40211111111111111111103
40211111111111111111104
40211111111111111111105
40211111111111111111106
40211111111111111111107
40211111111111111111108
40211111111111111111109
40211111111111111111110
40211111111111111111111
40211111111111111111112
40211111111111111111113
40211111111111111111114
40211111111111111111115
40211111111111111111116
40211111111111111111117
40211111111111111111118
40211111111111111111119
402111111111111111111100
402111111111111111111101
402111111111111111111102
402111111111111111111103
402111111111111111111104
402111111111111111111105
402111111111111111111106
402111111111111111111107
402111111111111111111108
402111111111111111111109
402111111111111111111110
402111111111111111111111
402111111111111111111112
402111111111111111111113
402111111111111111111114
402111111111111111111115
402111111111111111111116
402111111111111111111117
402111111111111111111118
402111111111111111111119
4021111111111111111111100
4021111111111111111111101
4021111111111111111111102
4021111111111111111111103
4021111111111111111111104
4021111111111111111111105
4021111111111111111111106
4021111111111111111111107
4021111111111111111111108
4021111111111111111111109
4021111111111111111111110
4021111111111111111111111
4021111111111111111111112
4021111111111111111111113
4021111111111111111111114
4021111111111111111111115
4021111111111111111111116
4021111111111111111111117
4021111111111111111111118
4021111111111111111111119
40211111111111111111111100
40211111111111111111111101
40211111111111111111111102
40211111111111111111111103
40211111111111111111111104
40211111111111111111111105
40211111111111111111111106
40211111111111111111111107
40211